Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

Inhalt: Naturgeschichtliche Fabeln. — Der Liebespfeil. (Mit Abbildung.) — Ueber die Eigenschaft flüssiger Körper. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt.

No. 50. **1861.**

Naturgeschichtliche Fabeln.

Nicht blos im Munde des Volkes sind viele allgemein für Wahrheiten genommene Irrthümer im Umlaufe, auch in der Wissenschaft hält es zuweilen schwer, Wahrheit und Dichtung von einander zu scheiden, und selbst in neuen wissenschaftlichen Büchern schleppen sich noch Irrthümer „wie eine ewige Krankheit“ fort. Da es nun eine, und offenbar eine der wichtigsten Aufgaben unseres Blattes ist, alte Irrthümer, die eben in ihrem Alter und in ihrer allgemeinen Verbreitung eine Art von Recht in Anspruch nehmen, auszurotten, so soll dies zuweilen in besonderen dazu dienenden Artikeln geschehen, und in Folgendem hiermit der Anfang gemacht werden.

Forscht man nach dem Ursprunge solcher Fabeln, so kommt man zwar bei vielen nicht auf die eigentliche Quelle, aber man findet doch meist sozusagen das Quellgebiet. Es sind namentlich zum großen Theile „Jägerstücklein“, oder sie stammen von Landleuten, namentlich von Hirten, auch von Fischern und Seeleuten, kurz von Leuten, welche viel mit der Natur umgehen und dadurch wohl mehr als die Städtebewohner Gelegenheit haben, Vieles zu sehen, aber sich selten Zeit und Mühe nehmen, wohl auch nicht die Vorkenntnisse haben, um den beobachteten Erscheinungen auf den richtigen Grund zu kommen. Der Mensch glaubt ja Abenteuerliches, Auffallendes viel lieber, als das Einfache und Natürliche.

Manchmal ist es freilich nicht leicht, derlei Irrthümer selbst durch handgreifliche Gründe zu widerlegen, und mit Autoritäten der gewichtigsten Namen kommt man bei dem Volke nicht immer durch, bei demselben Volke, das doch in anderen Dingen unter der kläglichsten Autoritätengläubigkeit seufzt, in Dingen, über welche es selbst entscheiden könnte, wenn es den Muth hätte, seine Vernunft zu Rathe zu ziehen. Ich bin gar nicht selten bei der eingehendsten Bekämpfung dieser oder jener naturgeschichtlichen Fabel, und nicht blos von Ungebildeten, mit der Entgegnung abgefertigt worden: „ach, wie wollt ihr Naturforscher denn das wissen, daß das nicht so sein kann!“ Man sieht in solchen Fällen oft sehr deutlich, daß es den guten Leuten offenbar sehr schwer wird, sich von einem alten, lange geglaubten und in tausend Köpfen nistenden Geschichtchen zu trennen; es ist ihnen, als sollten sie damit ein Theil ihrer geistigen Persönlichkeit aufgeben.

Da ist denn mit der direkten Kriegführung gegen Irrthümer nicht viel zu erreichen, man muß indirekt dagegen

zu Felde ziehen: durch Verbreitung von besserem Wissen. Leider nur, daß man die Alten dazu nicht so leicht bekommt, als zu pikanter Neuigkeitslektüre. Da man aber über die Jungen Gewalt hat — in der Schule — so ist die Unterlassungssünde dieser um so größer, wenn sie nicht hinlänglich für eine dicht geschlossene Saat guten Weizens sorgt, zwischen der solch Unkraut gar nicht aufkommen kann.

Zwei sehr verbreitete und selbst aus guten Büchern noch nicht ganz verschwundene Fabeln der entgegengesetztesten Art sind die von der Bezauberungskraft der Schlangen und von der Nektarnahrung der Kolibris. Ueber beide giebt der Prinz Maximilian zu Wied, als Naturforscher und Reisender in hohem Rufe stehend, in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte (1861. 1. Heft) eine lehrreiche Mittheilung, aus welcher ich das Folgende entlehne.

„Smith Barton war wohl der erste, der seine Stimme in den vereinigten Staaten von Amerika gegen jene dort vielfältig verbreitete Sage (der Bezauberungskraft der Schlangen) erhob. Ihm folgten einige wenige Beobachter, welche seine Ansichten bestätigten, obgleich viel später wieder sogar deutsche gelehrte Reisende eine Vertheidigung des alten Vorurtheils versuchten. Jetzt scheint man indessen doch ziemlich allgemein die Wahrheit eingesehen zu haben, vorzüglich seit der Gründung der in der neueren Zeit zur Mode gewordenen zoologischen Gärten. Dort sieht man kleine Thiere, wie Mäuse, Ratten, Eichhörnchen und Vögel unbezaubert auf den gefährlichen Schlangen herumtanzen, bis es dem giftigen Feinde gefällt, sie zu erhaschen und zu verschlingen." „Wir selbst haben in Amerika*) gefährliche Klapperschlangen mit anderen Thieren zusammengesetzt, sie mehrere Tage auf diese Art conservirt und beobachtet, aber nie eine Bezauberung erlebt. Ueber diese Materie ist so viel geschrieben worden, daß es unverantwortliche Wiederholung sein würde, das Gesagte noch einmal hier folgen lassen zu wollen."

Gleichwohl dürfte es nicht überflüssig sein, hier auf Etwas hinzuweisen, was vielleicht zu der Fabel geführt haben könnte. Es ist dies der bekanntlich bei den Vögeln, selbst bei den kleinsten und schwächsten so große Muth der Mutterliebe in der Vertheidigung ihres Nestes. Das ängstliche und doch zu kecker Vertheidigung sich aufraffende Flattern über dem drohenden Feinde, kann einem aus sicherer Ferne Zuschauenden wohl den Eindruck machen, als sei die kleine muthige Mutter von dem „Gifthauch" des Feindes gebannt.

„Aber noch weit unumstößlicher", fährt unser berühmter Reisender fort, „hatte sich in der Ueberzeugung des Publikums und aller Naturforscher die Honignahrung der Fliegenvögel oder Kolibris (Trochilidae) festgesetzt. Sie war so tief eingewurzelt, daß man sich noch gegenwärtig kaum schmeicheln darf, sie gänzlich ausrotten zu können."

„Nach früheren Beobachtungen, welche die Insektennahrung der Fliegenvögel schon nachwiesen, hatten wir in Brasilien Gelegenheit, dieselbe zu bestätigen und weiter auszudehnen. Bei der Präparation eines jeden der zahlreichen Kolibris, die wir erlegten, wurde jedesmal der Magen untersucht, und nicht einmal fanden wir Honigschleim oder ähnliche Stoffe in diesen Theilen; dagegen oft dichte Ballen von höchst kleinen Flügeldecken glänzender Käferchen, Beine von Spinnen und andere Ueberreste höchst kleiner Insekten."

„Um das Honigsaugen der Fliegenvögel sich leicht zu erklären, nahm man früher an, ihre Zunge sei ein röhrenförmiger Saugapparat." Allein genauere Untersuchungen haben ergeben, daß die Kolibrizunge ein solcher keineswegs, sondern im Bau der Spechtzunge ähnlich und ein zweckmäßiger Greifapparat ist. Prinz Max nennt daher auch die Kolibris sehr bezeichnend Blumenspechte. Damit soll gesagt sein, daß die Kolibris die Insekten aus den Blüthen hervorholen, die Spechte aus dem Holze, in welches sie mit ihrem kräftigen Schnabel Löcher hauen. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß so kräftige Flieger, wie diese kleinen Vögel sind, nicht wohl auf so schwache Pflanzenkost angewiesen sein könnten. Da selbst ihr kleiner leichter Körper doch für viele Blumen zu schwer sein möchte, sich auf dieselben selbst zu setzen, welche dadurch abbrechen würden, so schwebt er schwirrend vor ihr und holt mit seiner langen Zunge die kleinen Insekten hervor, die im Grunde der Krone ihrerseits in dem Stoffe schwelgten, den man dem Vogel als unmittelbare Nahrung zuschrieb.

Ist uns auch dieser zauberische Anblick versagt, so haben wir doch in der Insektenwelt namentlich zwei Gattungen, eine aus der Ordnung der Falter, die andere aus der der Fliegen, welche uns das ganz gleiche Bild vorführen: die bei Tage fliegenden Rüsselschwärmer, Macroglossa, und die Schwebfliegen, Bombylius.

Vielleicht hat man selbst die von diesen Insekten bekannte Thatsache des Honigsaugens unwillkürlich auf die Fliegenvögel übertragen, von der gleichen Erscheinung auf die Gleichheit des Grundes schließend. Wahrscheinlich liegt auch in diesem Irrthum großentheils der Grund, weshalb es beinahe eine Unmöglichkeit ist, Kolibris im Käfig zu halten, weil man ihnen Honigsaft als Futter reichen zu müssen glaubte.

*) Der Prinz, 1782 zu Wied geboren, also jetzt 79 Jahre alt, hat 1815—1817 in Brasilien und 1832—1834 im Innern Nordamerikas naturwissenschaftliche Reisen gemacht und dadurch wesentlich zur Bereicherung der Naturgeschichte jenes Welttheiles beigetragen.

Der Liebespfeil.

Wenn die Dichter ihre Damon und Phyllis von Amors Pfeil getroffen werden lassen, so denkt wohl keiner daran, oder weiß überhaupt keiner, daß die Eros-Mythe einen naturwissenschaftlichen Boden hat. Ich aber, während ich dieses schreibe, denke recht lebhaft daran, daß die Natur auch auf Gebieten unsere Vorerfinderin, oder in diesem Falle unsere Vordichterin ist, wo wir gar nicht daran denken. Schon mehrmals haben wir gelegentlich hervorgehoben und es muß nun endlich nächstens einmal in unseren Spalten zu einem ausführlichen Nachweis geschritten wer-

den, daß gar viele Dinge, namentlich Werkzeuge und Waffen, auf deren Erfindung wir uns sehr viel einbilden, streng genommen nicht unsere Erfindungen sind, wenn wir nur das Erfindung nennen, was vorher noch gar nicht dagewesen ist. Bohrer und Feilen, Sägen und Pfriemen und Hämmer, ja Charniere und Thürangeln und Steuerruder und Anker und Klingelzüge hat die Natur lange vor uns erfunden; und wenn wir die unsrigen den ihrigen auch nicht nachgemacht, sondern sie selbstständig erfunden haben, so sind wir doch nicht die ersten Erfinder davon gewesen.

Wie uns Menschen, so ist es auch der Aphrodite ergangen, als sie ihrem Söhnlein Pfeil und Bogen gab, da zu jener Zeit doch ohne Zweifel die Erde mit allen Kreaturen schon bestand, unter welchen der Liebespfeil schon lange sein verborgenes herzverwundendes Wesen trieb.

Da meine Leser und Leserinnen längst die Schnecke auf unserem Holzschnitte gesehen haben, so ist es mir nicht vergönnt, ihre Neugierde auf das Winkelchen der belebten Welt länger zu spannen, wo der Liebespfeil verborgen liegt und wirkt. Ja, die Schneckenwelt ist es, in der die Mythe von Eros' Liebe entzündendem Pfeile mehr als Mythe, wo sie buchstäbliche Wahrheit ist.

Wenn wir in Folgendem die ganze Seltsamkeit der Erscheinung kennen gelernt haben werden, so finden wir vielleicht selbst den Gedanken nicht mehr lächerlich, daß die die Natur fein beobachtenden Griechen durch die Schnecken darauf gebracht sein könnten, ihrem Liebesgotte den treffenden Pfeil als Waffe in die kleine Hand zu geben.

Was ich beschreibe, habe ich selbst mehrmals gesehen und vielemale habe ich verschossene Pfeile gefunden. Seit ungefähr hundert Jahren, meines Wissens seit 1766, wo im Berlinischen Magazin davon ausführlich die Rede war, der Wissenschaft bekannt, ist der Liebespfeil der Schnecken dennoch dem Volke so gut wie unbekannt geblieben, obgleich der alte F. H. W. Martini in einer Anmerkung zu seiner Uebersetzung von „des Herrn Geoffroy kurzer Abhandlung von den Conchylien, welche um Paris sowohl auf dem Lande als in süßen Wassern gefunden werden" davon mit Recht sagen durfte: „dieser Pfeil und der Gebrauch desselben ist allerdings eine der sonderbarsten Merkwürdigkeiten."

Der Liebespfeil, oder kurzweg der Pfeil ist keineswegs im Reiche der Schnecken, d. i. der bauchfüßigen Weichthiere (Mollusca gasteropoda) allgemein verbreitet, vielmehr nur auf einige Landschnecken-Gattungen beschränkt, welche der Familie der Schnirkelschnecken angehören. Die meisten unserer deutschen Landschnecken mit Gehäusen haben Pfeile, namentlich die bekannten Garten- und Waldschnecken mit gelbem oder rothem, meist schwarzbraun gebändertem Gehäuse, Helix nemoralis und hortensis, und die große Weinbergsschnecke, H. pomatia, welche an manchen Orten Deutschlands als Fastenspeise dient. Wir werden nachher sehen, wie man sich von diesen und anderen deutschen Schnecken den Pfeil leicht verschaffen kann, auch ohne daß man, was nur mit einiger Geduld zu erhaschen ist, Zeuge des Liebesduells ist.

Ueberhaupt wären die Schnecken, wenn man die Schilderung Okens darüber liest, würdig, dem Amor und seiner Mutter heilig zu sein. Dieser doch so strenge und ernste Naturforscher macht in seinem Lehrbuche der Zoologie (1815) eine wahrhaft ergötzliche Beschreibung von der Zärtlichkeit zwischen den Schnecken und rühmt ihnen dabei sogar die Kunst, die wir Menschen bisher blos mit den Täubchen zu theilen glaubten — die Kunst des Küssens nach.

Daß das Pfeilabschießen, ein Abschießen im buchstäblichen Sinne des Wortes, mit der Paarung in Beziehung steht, ist außer Zweifel, obgleich meines Wissens etwas Näheres darüber nicht bekannt ist.

Vor einigen Jahren hatte ich die Freude, einen sehr namhaften Naturforscher Augenzeugen eines Pfeilschusses sein zu lassen, was deshalb schon Etwas ist, da noch manche Naturforscher die ganze Geschichte bezweifeln. Wir waren selbander an einem schönen Maimorgen auf eine Anhöhe bei Stuttgart gestiegen, und in den Zäunen und an den Baumstämmen lebte es von Schnecken. Ich nahm eins von zwei Exemplaren der schönen Hainschnirkelschnecke, Helix nemoralis, welche offenbar in zärtlicher Annäherung um einander herumkrochen, und setzte es ihm auf die Hand. Ich suchte weiter unter den zahlreich vorhandenen schönen Bänderspielarten, die das Gehäuse der genannten Schnecke in reicher Manchfaltigkeit darbietet, als mich ein „Herrgottsakkerment!" — meines Freundes Lieblingskraftwort — zu ihm rief. Da lag auf seiner flachen Hand der vor seinen Augen abgeschossene Pfeil, was er noch nie gesehen und also ganz passend mit einem so kräftigen Ausrufe gefeiert hatte. Der Pfeil hatte freilich diesmal sein Ziel verfehlt. Daß er aber sonst wirklich bestimmt zu sein scheint, zu treffen, das möchte ich daraus schließen, daß ich einmal bei einer anderen größeren Art — der H. aspersa — einen Pfeil, der bei dieser Art einen halben Zoll lang ist, ein Drittel seiner Länge tief in ihrer linken Halsseite steckend fand. Sie selbst konnte sich hier nicht mit ihrem eigenen Pfeile verwundet haben, denn die Geschlechtsöffnung, aus welcher der Pfeil hervorschießt, liegt an der rechten Seite.

Wenn wir uns einen solchen Schneckenpfeil genauer ansehen, so hat er allerdings mit Amors Waffe meist wenig Aehnlichkeit, nur bei unserer gefleckten Schnirkelschnecke, H. arbustorum, hat er eine wirkliche breite Pfeilspitze (Fig. 4). Bei H. nemoralis, pomatia und vielen verwandten Arten sieht er eher wie eine vierschneidige Lanzenspitze aus (Fig. 3). Bei der Inkarnatschnecke unserer Wälder, H. incarnata, sind die vier Schneiden schraubenförmig um die Axe gelegt, wie die Messer einer Cylinderscheermaschine. Manche Schneckenarten, z. B. die in Süddeutschland gemeine H. ericetorum, hat deren jederzeit zwei, und zwar ohne Schneiden und bedeutend gekrümmt, jedoch der eine immer etwas mehr als der andere (Fig. 5). Der Stoff, aus welchem der Pfeil gemacht ist, ist derselbe wie der des Gehäuses: schneeweißer Kalk. Daher sind sie auch sehr zerbrechlich und es gehört eine große Geschicklichkeit dazu, einen zarteren Pfeil, wie z. B. den der H. arbustorum, mit dem Messer aus seinem Pfeilsacke, in dem er sich bildet, unversehrt herauszulösen.

Die Chemie kommt uns jedoch hier trefflich zu Hülfe und es hat mir kaum einen einzigen mißlungenen Versuch gekostet, mir mein ansehnliches Schneckenpfeil-Arsenal anzulegen.

Indem ich das Verfahren beschreibe, beginne ich mit dem Aufsuchen des Pfeilsackes im Thiere. Nachdem wir die Schnecke in siedendem Wasser getödtet und sie mit einer Schraubendrehung aus dem Gehäuse herausgezogen haben, in welchem sie nur an einer einzigen Stelle angewachsen war, so schneiden wir ihr mit einer Scheere den Kopf ab und spalten den Rücken entlang den Hauptkamm des Thieres. Dann kommt bei den zuerst genannten gemeinsten Arten, an langen eingeweideähnlichen weißen Fäden anhangend, der ebenfalls weiße Pfeilsack leicht zum Vorschein, der bei H. pomatia Gestalt und Größe von Fig 3e hat.

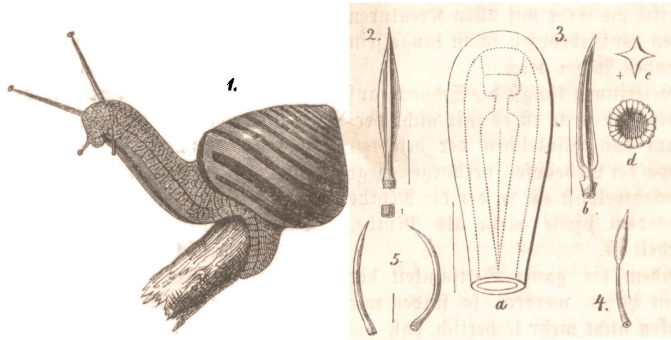
Er ist derb und fast knorpelartig und fällt um so leichter ins Auge, als im Schneckeninnern sich kein anderes ähnliches Organ findet, mit dem man den Pfeilsack verwechseln könnte. Vorsichtig schneidet man ihn nun an seiner

Anfügungsstelle ab und zerkocht ihn in Aetzkali-Lauge, welche den aus Kalk bestehenden Pfeil nicht im Mindesten angreift, der also in der alsdann seifenartig riechenden Flüssigkeit vollkommen unversehrt zurückbleibt. Freilich kann es uns dabei widerfahren, daß kein Pfeil im Köcher war, da die Schnecke ihn kurz vorher verschossen hatte, oder auch, daß ein noch nicht fertiger darin ist, weil zu jeder Paarung ein neuer Pfeil verbraucht wird.

Auf diese bequeme Weise präparirte Pfeile haben, wenigstens bei den echten Helix-Arten, unten noch ein leicht ablösbares Stück, gewissermaßen eine Wurzel ansitzen, welches an abgeschossenen Pfeilen sich nicht findet, welches also stets im hintersten Ende des Pfeilsackes zurückbleibt. Vielleicht ist es in organischem Zusammenhang mit der den Kalk hauptsächlich absondernden Stelle der inneren Wandung des Pfeilsackes. Der unterste Rand dieser Krone, wie wir sagen wollen, ist zierlich ausgezackt (Fig. 3 d).

Da übrigens die Schnecken Zwitter sind, so findet sich in jeder ein Pfeilsack, wenn sie überhaupt einer damit begabten Art angehört. Bei kleinen Arten — ich habe kaum wie eine Erbse große untersucht — ist der Pfeil natürlich unendlich klein und gleicht dem spitzen Endchen der allerfeinsten Nähnadel. Ob auch diese wie bei den großen Arten förmlich fortgeschossen werden, ist nicht beobachtet, wie überhaupt hier noch viel zu untersuchen übrig ist.

Es ist aber wohl kaum daran zu zweifeln, und dann kann man sich schwer eine Vorstellung von dem Zusammenwirken der Kräfte machen, welche dieses, das denkbar kleinste Gewicht habende Körperchen forttreiben, mit Ueberwindung



1. Die Hain-Schnirkelschnecke, Helix nemoralis; — 2. Pfeil derselben, darunter die Krone davon; 3. a Pfeilsack von H. pomatia, b Der Pfeil, c Querschnitt dess., d Krone von unten ges. (Am F. 3. a deuten die punktirten Linien die Lage des Pfeils und die Dicke des Pfeiles an;) — 4. Pfeil von H. arbustorum; — 5. Pfeil-Paar von H. ericetorum. — (Alle Figuren außer 1 sind vergrößert.)

der Anhaftung des schleimigen Ueberzuges aller Theile des Thieres.

Gewiß, es war nicht zu viel behauptet, wenn ich oben sagte, daß die Eros-Mythe einen naturwissenschaftlichen Boden hat, wenigstens so weit dieser kleinste aber mächtigste der Götter mit dem Pfeile bewaffnet wurde.

Ueber die Eigenschaften flüssiger Körper.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn wir uns bemühen, die Eigenschaften der flüssigen Körper kennen zu lernen, so stoßen wir bald auf Schwierigkeiten, welche in manchen Fällen unüberwindlich erscheinen. Es ist uns sehr geläufig, daß das Volumen der Körper kein constantes ist, daß es sich vergrößert oder verkleinert mit steigender oder sinkender Temperatur, ja wir messen die Wärme sogar an der Ausdehnung eines flüssigen Körpers. Aber wenn wir nun diese Ausdehnung durch die Wärme z. B. am Quecksilber oder am Alkohol messen wollen, und wir haben eine Röhre, welche genau getheilt ist in überall gleich große Räume, wird dann der Punkt, bis zu welchem die Flüssigkeit bei irgend einer Temperatur steigt, genau die Größe der Ausdehnung derselben bezeichnen? Gewiß nicht, denn wie die im Gefäß enthaltene Flüssigkeit, so hat sich auch das Gefäß ausgedehnt, und wir müssen die Ausdehnung der Gefäßsubstanz zunächst genau erforschen, um sie dann in Rechnung zu bringen bei Beurtheilung der Ausdehnungs-Größe der Flüssigkeit.

Wir haben am Thermometer zwei feste Punkte, den Gefrierpunkt des Wassers und dessen Siedepunkt, und wir kontrolliren die Richtigkeit eines Thermometers, indem wir den Stand seines Queckfilbers in schmelzendem Schnee beobachten. Daß aber der Siedepunkt nicht überall derselbe ist, daß er nicht an allen Orten der Erde und unter allen Verhältnissen genau bei demselben Temperaturgrade liegt, das erhellt aus der Natur des Siedepunktes, der eben jenen Zustand des Wassers bezeichnet, wo der Druck der aus demselben sich entwickelnden Dämpfe dem Druck der Atmosphäre das Gleichgewicht hält. Also muß bei Verminderung des Druckes der Atmosphäre das Wasser bei niederer Temperatur kochen, und wir kennen ja die Thatsache, daß auf hohen Bergen und unter der Glocke der Luftpumpe mit

fortschreitender Verdünnung der Luft der Siedepunkt immer weiter sinkt. Wir dürfen deshalb nicht kurzweg sagen, das Wasser kocht bei einer Temperatur von 100° C., sondern wir müssen bei Angabe der Temperatur stets auch den Barometerstand berücksichtigen, welcher die Lage des Siedepunktes ebensosehr bestimmt, wie die Temperatur.

Nun sollten wir aber meinen, wenn wir sicher sind, reines Wasser vor uns zu haben, und wenn wir den Barometerstand berücksichtigt haben, auch mit der größten Bestimmtheit das Eintreten des Siedens erwarten zu dürfen, sobald das Thermometer die dem herrschenden Druck der Luft entsprechende Temperatur anzeigt. Unserer Erwartung entsprechend, beginnt das Wasser auch mit großer Genauigkeit bei dem berechneten Temperaturgrad zu sieden, wenn wir es in Metallgefäßen erhitzen, es zeigt dagegen die auffallendsten Schwankungen, wenn man sich eines Glasgefäßes bedient. Und wählte man noch ein recht ebenmäßig glattwandiges Gefäß (ohne vorstehende Ecken oder Spitzen) und reinigte dies mit besonderer Sorgfalt durch Ausspülen mit Schwefelsäure und Wasser, so kann es leicht sich ereignen, daß das Wasser statt bei 100° C. erst bei 106° C. zu sieden beginnt, dann aber mit außerordentlicher Heftigkeit und unter Erschütterung des ganzen Gefäßes, bis nach sehr kurzer Zeit plötzlich das Sieden aufhört und das Wasser vollkommen ruhig mit glatter Oberfläche beharrt, bis eine neue heftige Dampfbildung eintritt. Wenn man nun diese auffallenden Erscheinungen verschwinden sieht und das Sieden ruhig bei der normalen Temperatur verläuft, sobald man irgend welche rauhen festen Körper in die Flüssigkeit wirft, z. B. ein Stückchen Kohle oder einen Draht, so gewinnt die Erklärung eine gewisse Wahrscheinlichkeit, nach welcher die Adhäsion der Flüssigkeit an den Gefäßwänden der Dampfbildung entgegenwirkt, während an den Spitzen oder Ecken starrer, mit erhitzter Flüssigkeit in Berührung stehender Körper die Dampfbildung leichter erfolgt als an glatten Flächen.

Ganz ähnlich aber kann man Wasser weit über 100° C. erhitzen, wenn man es sorgfältig von aller Luft befreit, und Donny hat Wasser selbst bis auf 135° erhitzt, ehe es zu sieden anfing. Wenn man dagegen durch genügend erhitztes Wasser einen mäßigen Luftstrom leitet, so findet unter allen Umständen ein sehr regelmäßiges Sieden statt. Wir sehen, der Siedepunkt ist nicht eine so constante Erscheinung als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist, und wenn man gegentheilig strenge Gesetze aufgefunden hat, nach welchen man den Siedepunkt einer Flüssigkeit im Voraus berechnen kann, wenn man nur ihre Zusammensetzung kennt, so gilt diese Regelmäßigkeit doch nur für die Verhältnisse, wie sie freilich in den allermeisten Fällen vorhanden sind. Und diese Verhältnisse setzen stets und unter allen Umständen die Berührung des flüssigen Körpers mit einem festen Körper voraus, so daß wir sagen können: was wir von den flüssigen Körpern und vielen ihrer Eigenschaften wissen, das bezieht sich nur auf dieselben, soweit sie mit festen Körpern in Berührung sind. Und so kann man nun fragen, ob denn diese Berührung von wesentlich modificirendem Einfluß ist, ob die flüssigen Körper sich entschieden anders verhalten, andere Eigenschaften zeigen werden, wenn man sie außer Berührung mit einem festen Körper untersucht. Und freilich möchte man geneigt sein, so etwas vorauszusetzen, wenn man daran denkt, daß eine Flüssigkeit genau die Form des Gefäßes annimmt, in welchem sie enthalten ist, daß es aber dennoch Thatsachen genug giebt, die darauf hindeuten, daß den Flüssigkeiten doch wohl eine eigene Form zukommt. Der fallende Regentropfen bildet eine Kugel, ein Tröpfchen Wasser auf eine stark erhitzte eiserne Fläche geworfen nimmt Kugelgestalt an und fährt als solche, etwas abgeplattet, auf dem Eisen umher. Fett auf Wasser bildet nicht unregelmäßige Formen, sondern regelmäßige, ganz stark abgeplattete Kugeln, und wenn man zwei dergleichen mit einander vereinigt, so fließen sie zusammen und bilden nun *eine* größere, ähnlich geformte Kugel. Ganz dasselbe beobachtet man an Quecksilber auf trockner Fläche, und wenn sehr kleine Partikelchen desselben als ganz regelmäßige Kugeln erscheinen, so platten sich diese mehr und mehr ab, je größer sie sind, und bilden zuletzt wegen der Schwere des Quecksilbers breite Massen, die aber immer noch an ihrem Rande Neigung zur Kreisbildung haben und, wenn man ein neues Kügelchen am Rande sich mit der großen Masse vereinigen läßt, dieses in sich aufnehmen und gleichsam über dem aufgenommenen sich schließen, wie das Wasser über dem hineingeworfenen Stein. Sobald aber die Flüssigkeit einen festen Körper *berührt* (Quecksilber *berührt* unter gewöhnlichen Verhältnissen feste Körper nicht), hört die selbständige Form auf und die Flüssigkeit schmiegt sich dem festen Körper an.

Dies sind Erscheinungen, welche man täglich beobachten kann und man wird auch stets bemerken, daß sich unter den genannten Verhältnissen niemals vollständige Kugeln, sondern stets mehr oder weniger abgeplattete Sphäroide bilden. Die Regentropfen aber sind, wenn sie einigermaßen groß sind, in die Länge gedehnt. Diese Abweichungen von der Kugelgestalt sind Wirkungen der Schwere, wenn man aber eine Flüssigkeit in solche Verhältnisse bringen kann, daß dieser Einfluß aufgehoben wird, so nimmt die Flüssigkeit vollkommen regelmäßige Kugelgestalt an.

Dies erreicht man sehr leicht, wenn man die zu beobachtende Flüssigkeit in eine solche andere bringt, die mit ihr eine gleiche Dichtigkeit besitzt. Wenn man Oel in Wasser gießt, so daß die Oeltropfen nahe vom Boden des Gefäßes aus an die Oberfläche des Wassers steigen, so sieht man dieselben zu vollkommenen Kugeln gestaltet. Aber Oel ist specifisch leichter als Wasser und deshalb kann man bei einer Mischung beider Stoffe die betreffenden Erscheinungen wenig gut beobachten. Vermischt man aber das Wasser mit Alkohol, so kann man leicht den Punkt treffen, wo diese Mischung genau dieselbe Dichtigkeit besitzt wie das Oel, welches nun, wenn man es in diese Flüssigkeit tröpfelt, nicht mehr in die Höhe strebt, sondern in vollkommener Kugelgestalt im Innern derselben beharrt. Dies ist die den Flüssigkeiten zukommende, allen gemeinsame Form, in welcher die einzelnen kleinsten Theilchen derselben zu einander in vollkommenem Gleichgewicht stehen, aus welchem sie herausgerissen werden in Berührung mit einem festen Körper, wo die Adhäsion der Flüssigkeit an den Wänden des festen Körpers größer ist als die Kraft, welche die Flüssigkeiten zur Kugel zusammenballt.

Ueber diesen Zustand des vollkommenen Gleichgewichts der Flüssigkeiten hat Dufour in neuester Zeit Untersuchungen angestellt und namentlich das Verhalten des Wassers und einiger anderer Stoffe in der Nähe der gewöhnlichen Siedetemperatur und der Erstarrungstemperatur beobachtet, worüber ich in Folgendem berichten will.

Wenn man Leinöl in einem Porzellangefäß bis auf eine Temperatur von 105° oder 110° C. erhitzt und dann einige Tropfen Wasser hineinfallen läßt, so sieht man dieselben langsam niedersinken, und es ist selbstverständlich, daß sie sehr bald die Temperatur des Oels angenommen haben werden, welche, wie man sieht, um 5—10° höher liegt als diejenige, bei welcher Wasser unter gewöhnlichen Verhältnissen siedet. Trotzdem findet keine Dampfbildung von diesen Tropfen aus statt, vielmehr sinken sie ruhig dem

Boden des Gefäßes zu und erst in dem Augenblick, wo sie diesen berühren, findet eine plötzliche und heftige Dampfbildung statt. Das Wasserkügelchen wird etwas verkleinert und mit Gewalt in die Höhe gestoßen, um langsam wieder niederzusinken und einer neuen Dampfbildung durch Berührung des Bodens Gelegenheit zu geben, welche es wieder in die Höhe treibt u. s. f. Wir sehen die Dampfbildung, besser, das Sieden abhängig von der Berührung der Flüssigkeit mit einem festen Körper.

Bereitet man sich eine Mischung von ätherischem Nelkenöl mit wenig fettem Oel, so kann man leicht eine Flüssigkeit erhalten, die gleiche Dichtigkeit besitzt mit Wasser, in welcher Wassertropfen als vollkommene Kugeln frei beharren. Eine solche Mischung mit einzelnen Wasserkugeln kann man nun mit einiger Vorsicht stets über 100° C. und oft sehr viel über diese Temperatur erhitzen, ohne daß die Wasserkugeln zu sieden beginnen. Haben letztere einen Durchmesser von 10 Millimeter, so erreicht man oft eine Temperatur von 140 bis 150° C., bei kleineren Kugeln von 1 bis 2 Millimeter Durchmesser sogar 170 bis 175° ohne daß bemerkbare Dampfbildung eintritt. Letztere Temperatur entspricht aber unter gewöhnlichen Verhältnissen einem Druck von mehr als 8 Atmosphären, und doch ist das Wasser — übrigens gewöhnliches, in keiner Weise präparirtes Wasser — so klar und ruhig, wie bei etwa 10° C., es findet in keiner Weise ein leises oder unterdrücktes Sieden statt, dagegen die heftigste Dampfbildung und Zurückstoßung der Kugel, sobald sie zufällig die Gefäßwände oder das Thermometer berührt.

Ganz dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn man eine über 115 oder 120° erhitzte Kugel mit der Spitze eines Stäbchens berührt, und hier ist es auffallend, daß nicht alle festen Körper eine gleich sichere Wirkung ausüben, denn während Metall und Glas bisweilen nicht die Dampfbildung veranlassen, rufen Kohle und Holzspitzen stets und unverzüglich eine heftige Dampfbildung hervor, und stoßen die Wasserkugel mit Gewalt zurück. Ebenso sind Salzkrystalle in der Regel sehr wirksam, und alle anderen Flüssigkeiten, z. B. Chloroform zeigen ganz dasselbe Verhalten wie Wasser, nur beginnen diese auffälligen Erscheinungen bei höheren oder niederen Wärmegraden, je nachdem der Siedepunkt der angewandten Flüssigkeit hoch oder niedrig liegt. Chloroform, welches bei 60—61° siedet, zeigt in einer Chlorzinklösung von gleicher Dichtigkeit schon bei 70° die explosionsartige Dampfbildung bei Berührung, und es ergiebt sich, daß der Siedepunkt nur dann die uns geläufige Regelmäßigkeit zeigt, wenn die Flüssigkeiten unter besonderen Verhältnissen — Berührung mit festen Körpern — sich befinden, während noch unbekannte Bedingungen das Eintreten des Siedens bei Flüssigkeiten beherrschen, die außer allem Contact mit festen Körpern beharren.

Wie man überhitzte Flüssigkeiten in glatten Glasgefäßen vor Dufour's Untersuchungen schon kannte, so waren analoge Erscheinungen in Beziehung auf den Erstarrungspunkt häufig beobachtet worden. Wasser gefriert in feinen Röhren, sogenannten Capillarröhren, wie Despretz beobachtet hat, noch nicht bei — 20° und wenn man von Luft befreites Wasser sehr ruhig und ohne jede Erschütterung in einem Gefäß mit Hülfe einer Kältemischung erkalten läßt, so kann die Temperatur um mehrere Grade unter den gewöhnlichen Gefrierpunkt sinken, ohne daß Erstarrung eintritt, diese erfolgt aber sogleich und durch die ganze Wassermasse hindurch, wenn man das Gefäß erschüttert oder das Wasser mit einem festen Körper berührt. Dufour hat nun, um zu entscheidenden Resultaten zu gelangen, ähnliche Versuche wie die oben beschriebenen in Bezug auf das Erstarren des Wassers und anderer Körper angestellt.

Mit Hülfe von Chloroform und Oel läßt sich leicht eine Mischung herstellen, in welcher das Wasser wie in der oben angegebenen von Nelkenöl und fettem Oel in Kugeln frei schwimmt, und in diesem Zustande kann man ohne jede Schwierigkeit die Temperatur der Wasserkugeln bis auf — 6° oder 10° sinken lassen, ohne daß sie erstarren, ja es ist gelungen, sogar eine Kälte von — 20° hervorzubringen, und die Wasserkugeln waren so klar und flüssig, wie über dem Gefrierpunkt. Auch hier ist von gewöhnlichem Wasser die Rede, welches gar keine weitere Behandlung erlitten hatte, und das Oel, welches sich zu diesen Untersuchungen am besten eignete, war süßes Mandelöl. Wenn aber bei den überhitzten Kugeln die Erscheinungen insofern einfach waren, als bei Berührung stets heftige Dampfbildung eintrat, so beobachtet man hier bedeutende Verschiedenheiten je nach der Größe oder der Temperatur der Kugeln, welche oft plötzlich zu einem festen Eiskorn erstarren oder auch nur an ihrer Oberfläche gefrieren; und wenn in den früher schon gekannten Untersuchungen das überkältete Wasser bei der leisesten Erschütterung erstarrte, so zeigen die Dufour'schen Kugeln eine große Beständigkeit und Beharrlichkeit flüssig zu bleiben, gegenüber den gewaltsamsten Eingriffen. Man kann sie bewegen, umformen, ohne daß sie krystallisiren, man kann selbst feste Körper, Salzkrystalle, bei einer Temperatur von — 10° hineinführen, ohne daß die Aenderung des Aggregatzustandes eintritt, — ein Stückchen Eis aber mit ihnen in Berührung gebracht, macht sie plötzlich und unter allen Umständen erstarren. Der Funke einer Leydener Flasche oder ein galvanischer Strom ist auf die überkälteten Kugeln ohne Einfluß, aber der mächtige Strom eines Ruhmkorff'schen Inductionsapparates wandelte sie stets in Eis um.

Wenn man geringe Mengen Schwefelblumen auf einer Glasplatte vorsichtig erhitzt, so schmilzt der Schwefel bei 111,5° zu klaren, hellgelben Tropfen. Diese erstarren beim Erkalten nicht sogleich wieder, sondern bleiben Tage, ja Wochen lang flüssig. Der Schwefel kann also wie das Wasser bis unter den Erstarrungspunkt erkalten, ohne daß er krystallisirt. Dufour hat den Schwefel unter ähnlichen Verhältnissen beobachtet, wie das Wasser, und alle Erscheinungen, die beim Gefrieren überkälteter Wassertropfen auftraten, wiederholten sich bei frei schwimmenden Schwefeltropfen. Dieselben konnten bis 70° ja bis 50° C. erkalten, ohne daß sie erstarrten, dann aber trat die Krystallisation freiwillig ein und konnte auch durch Berührung mit einem festen Körper hervorgerufen werden. Bei einer Temperatur von 60° C. gelang es Dufour in Kugeln von 6 Millimeter Durchmesser feste Körper einzuführen, ohne daß dadurch sofort Krystallisation bewirkt wurde, und Kügelchen von $\frac{1}{2}$ Millimeter Durchmesser können selbst bei einer Temperatur von 5° C. Tage lang flüssig bleiben. Erstarren größere Kugeln bei einer Temperatur von 50 oder 60° C., so ist es äußerst überraschend, zu sehen, wie die durchsichtigen, dunkelrothen Tropfen sich plötzlich in eine feste gelbe Masse verwandeln.

Es würde zu weit führen, genau die Resultate zu beschreiben, welche Dufour bei Phosphor und Naphtaline erhalten hat, sie stimmen im Wesentlichen mit den Erscheinungen überein, welche beim Wasser beobachtet wurden, und es ergiebt sich mit Sicherheit, daß die Regelmäßigkeit des Uebergangs aus einem Aggregatzustand in den andern nur dann herrscht, wenn die Flüssigkeit mit festen Körpern in Berührung ist; dem Einfluß der letzteren entzogen, siedet

Wasser selten schon bei 100° C. und erstarrt nie, als bei einer Temperatur, welche bedeutend unter 0° C. liegt.

Dies ist ein allgemeines Gesetz, welches für alle Körper gilt, und es erinnert lebhaft an analoge Fälle, die schon lange bekannt sind. Hierhin gehört die „Uebersättigung" von Salzlösungen, bei denen höchst eigenthümliche Erscheinungen auftreten. Andererseits dürfte auch das Phänomen des Leidenfrost'schen Tropfens, der sogenannte sphäroidale Zustand der Körper, dessen Kenntniß wir Boetigny verdanken, hierher zu rechnen sein. Ueber beides werde ich später ausführlich sprechen Heute seien noch einige Einzelnheiten über das Gefrieren überkälteter Wassertopfen erwähnt, welche Dufour berechtigter Weise zur Erklärung eines meteorologischen Processes. über welchen so sehr viel schon gestritten ist, herbeizieht.

Wenn eine erstarrte überkälte Wasserkugel mit einer andern, noch nicht erstarrten in Berührung gebracht wird, so krystallisirt die letztere dadurch sofort. Man erhält aber verschiedene Resultate je nach der Temperatur und der Größe der Kugeln. Sehr kleine Kugeln gefrieren bei sehr niedriger Temperatur augenblicklich und bleiben von einander getrennt; größere Kugeln kleben bei geringerer Kälte mehr oder weniger zusammen, sie dringen in einander ein oder platzen sternförmig auf in dem Augenblick des Erstarrens. Man erhält in diesem Falle Eiskörper der verschiedensten Form: unregelmäßige Kugeln, welche durch concentrische und excentrische Lagen gebildet wurden, indem im Erstarrungsmoment eine flüssige Kugel eine schon krystallisirte mehr oder weniger vollständig einschloß, Kugeln mit hervorragenden Spitzen und solche, an denen buckel- oder beulenartige Auftreibungen vorhanden sind. Diese Formen zwingen zu einem Vergleich mit den aus concentrischen und auch excentrischen Schichten gebildeten Hagelkörnern, die sich oft durch bizarre und unerklärliche Formen auszeichnen, und man fragt sich bei Anstellung dieser Versuche unwillkürlich, ob es nicht möglich sei, daß der Hagel auf ähnliche Weise gebildet werde. Dufour hat aber nachzuweisen gesucht, daß diese Aehnlichkeit nicht bloß eine oberflächliche ist, sondern daß sie in zahlreichen Einzelnheiten sich bewährt, er hat zu zeigen versucht, daß wie in der Mischung von Oel und Chloroform auch in der Atmosphäre eine Abkühlung von Wassertropfen bis unter den gewöhnlichen Gefrierpunkt stattfinden kann, ohne daß dieselben erstarren, daß die Wassertropfen im Erstarrungsmoment sich ganz ähnlich vereinigen können, wie er es in der öligen Mischung beobachtet hat, und daß die so gebildeten Eiskörner, noch vergrößert durch auf ihnen verdichteten atmosphärischen Wasserdampf, den Hagel vorstellen.

Indem Dufour auf beschriebene Weise Hagelkörner in seinen Apparaten dargestellt hat, gewinnt die in Nr. 39 d. J. erwähnte Nöllner'sche Hageltheorie den höchsten Grad von Wahrscheinlichkeit, da sie gleichsam durch das Experiment bestätigt worden ist. Was aber die in dem citirten Artikel schließlich angeführten Unwahrscheinlichkeiten betrifft, so sehen wir jetzt, daß zur Bildung überkälteter Wassertropfen eine so große Ruhe gar nicht erforderlich ist, da im Gegentheil die Dufour'schen Wasserkugeln die bedeutendsten Eingriffe ertragen können, ohne zu erstarren. In Berührung mit festen Körpern war es freilich bisher sehr schwer, das Wasser unter 0° flüssig zu erhalten, wir wissen jetzt, daß das Wasser außer Berührung mit festen Körpern nie bei dem sogenannten „Eispunkt" erstarrt, daß aber bei niedrigerer Temperatur dann die Krystallisation freiwillig eintreten kann, und daß die Berührung mit einem Hagelkorn für noch flüssige Wassertropfen die sicherste Veranlassung zum Erstarren ist.

Kleinere Mittheilungen.

Bewegung der Gletscher. Schon vor vielen Jahren machte Mr. Hopkins aus Cambridge auf den Zustand der Felsen aufmerksam, über welche Gletscher sich erstreckt hatten, als entscheidendes Beweismittel, daß diese große Eismassen sich wirklich ihr Bett entlang bewegen. Diese Felsen haben bekanntlich abgeschliffene Kanten und Ecken und sind gerieft und zerschrammt von dem Eis, welches über sie weggezogen ist. Solche Erscheinungen bestätigen in der That mit völliger Gewißheit das frühere Vorhandensein von Gletschern in Ländern, worüber Venetz, Charpentier, Agassiz, Buckland, Darwin, Ramsay und andere hervorragende Männer in ihren Schriften gehandelt haben. Professor Tyndal legt nun in einem Briefe einen neuen Beweis für das Gleiten des Eises vor, welcher den oben angeführten genau ergänzt. Vorausgesetzt der Gletscher sei eine plastische Masse, welche sich nicht bewegt und vorausgesetzt derselbe werde so umgekehrt, daß die obere Seite nach unten und die untere nach oben kommt, so wird die untere die Unebenheiten des Bodens an sich tragen, wie geschmolzenes Wachs die Vertiefungen eines Pettschafts wiedergiebt. Die hervorragenden Felsen würden tiefe Eindrücke im Eise machen, entsprechend ihrer Gestalt, und Hervorragungen an der unteren Gletscherfläche entsprechen. Aber vorausgesetzt, die Eismasse bewege sich ihr Bett entlang, so werden die Eindrücke nicht länger so genau bestehen, die Hervorragungen des Bettes werden dann Längsfurchen im Eise bilden und die Vertiefungen im Felsen werden Längsrippen an der unteren Gletscherfläche entsprechen. In dem ersten Falle würden wir schließen, daß der Boden des Gletschers ruhe, während wir ebenso gewiß im letzteren Falle schließen müßten, daß die ganze Gletschermasse sich ihr Bett entlang bewegt.

Als Professor Tyndal am 19. August d. J. vom Weißborn niederstieg, fand er nahe an dem Rande eines Gletschers eine Höhle, welche von dem Eise des Gletschers vollkommen bedeckt wurde, indem nämlich das Eis sich über die Höhle hinweggeschoben hatte, ohne hineingepreßt worden zu sein. Auf diese Weise war ein großes Stück der unteren Gletscherfläche blos gelegt und dieses Eis war viel feiner gefurcht, als man es je an Felsen findet.

Wäre das Werkzeug eines Kunsttischlers darüber hinweggegangen, nichts hätte regelmäßiger und schöner ausgeführt werden können. Rinnen und Rippen liefen nebeneinander in der Richtung der Fortbewegung und die tieferen und breiteren wechselten mit feineren Linien, welche durch kleinere und schärfere Unebenheiten im Felsen hervorgebracht waren. Das Eis war vollkommen unverletzt durch das Wetter, und der weiße Staub der Felsen, über welche es weggeglitten war, und welchen es auf seinem Wege abgerieben hatte, hing noch an ihm. Die Thatsache der Bewegung ist bisher bewiesen worden aus der Einwirkung des Eises auf die Felsen, die oben angeführten Thatsachen beweisen dasselbe aus der Einwirkung des Felsens auf das Eis. — Anm. d. Herausgebers. Es ist zu bedauern, daß in dieser Mittheilung die Ausdehnung der Höhle im Uferfelsen des Gletschers, wenigstens deren Längserstreckung nicht angegeben ist. Wäre dies geschehen und wäre die seitliche Länge, also die Eingangsbreite der Höhle als bedeutend angegeben, so wäre daraus ein Schluß auf den Betrag der Bildsamkeit, in gewissem Sinne der Flüssigkeit, des Gletschereises zu ziehen gewesen. Wir wissen von unserer „Gletscherreise" her (1859. Nr. 19, 20, 21. S. 326), daß der Gletscher bei abwechselnden Verengungen und Ausweitungen der Felsenschlucht, in der er liegt, sich zusammenziehend und wieder ausbreitend sich diesen verschiedenen Weiten seiner Bahn vorschreitend anschmiegt. Würde jene Höhle eine Eingangsbreite von beispielsweise 100 Fuß haben, und die beschriebenen Rippen und Riefen des Gletschereises am unteren Ende der vor der Höhle liegenden Gletscherstrecke noch ebenso scharf sein, als am oberen Ende (dies oben und unten im Sinne eines Flußlaufs verstanden), so würden wir daraus abnehmen können, daß die lange Zeit, welche der Gletscher braucht, um eine Strecke von 100 Fuß vorzurücken, doch noch nicht lang genug ist, das Gefüge des Eises um-

zuändern. Daß gesagt ist, daß das Gletschereis nicht in die Höhle hineingepreßt sei, würde den vollen Werth der Bemerkung erst erhalten, wenn der Umfang der Höhle angegeben wäre.

Für Haus und Werkstatt.

Die Fruchtbarkeit der Obstbäume zu befördern. Das Wurzelabschneiden im Monat Juni ist eine ausgezeichnete Methode, alte Obstbäume bald und reichlich fruchtbar zu machen. An den Zwergbäumen ꝛc. reicht hin, mit dem Spaten ringsum die Wurzeln abzustechen, besser ist, die Erde an einer Seite aufzugraben und die gerade abwärts gehenden Wurzeln zu durchstoßen. Bei Hochstämmen, die nicht fruchtbar genug sind, reicht es hin, nach dem Ausgraben der Erde die stärksten Wurzeln mit der Axt oder einem eisernen Keile zu spalten und den Riß mit einem Steine offen zu halten. Stellt sich darauf die erwünschte Fruchtbarkeit noch nicht ein, so sucht man mehrere Wurzeln von Mittelstärke aus und haut sie halb, wo viele beisammen bleiben, einige ganz durch. (Pomona.)

Ersatz für Graphit. Professor Croce Calvert legt ein möglichst kohlenstoffreiches Gußeisen in der Form von Würfeln oder Stengelchen in schwache Säure, z. B. Essig, ein und läßt es darin so lange liegen, bis der größte Theil des Eisens aufgelöst ist; es bleibt eine schwarze abfärbende Masse zurück, die ebensogut als Graphit Striche auf Papier macht, ohne daß die Form sich ändert. Genau genommen soll der Rückstand nicht reiner Kohlenstoff, sondern eine Cyan-Verbindung (Paracyan?) sein. (Min. Journal.)

Beschleunigung des Reifens der Feigen. Sobald das Auge der Feige einen röthlichen Schein erhält, wird Abends nach Sonnenuntergang ein Tröpfchen Olivenöl mittelst Strohhalm auf dasselbe so gebreitet, daß es die Feige eben nur berührt. Am nächsten Tage schwillt die grüne harte Feige an und erhält eine gelbliche Färbung. Am Morgen des vierten Tages können die Feigen geerntet werden; diese Feigen sollen mehr Aroma besitzen, sollen süßer sein und nicht den, den Feigen so eigenthümlichen widerlichen Geruch haben.
(Bonplandia.)

Farbe zum Bezeichnen der Fässer und Kisten u. dgl. Gewöhnlich nimmt man zum Bezeichnen der Kisten, Fässer, Ballen u. s. w. als Farbe Kienruß, den man mit Leinöl u. dgl. anreibt; dieses giebt aber eine schlechte Farbe, weil sie, wenn man sie offen stehen läßt, sich verdickt, in ein Glas mit weitem Hals gebracht, sich der Kienruß zu Boden setzt, schwer trocknet und man bei jeder Arbeit erst aufrühren muß, wobei man einen Theil der Farbe verliert. Alle diese Mißstände werden beseitigt, wenn man Asphalt in einer Flüssigkeit löst, die sehr flüchtig ist, sodaß das Geschriebene bald trocknet und ist dazu das sogenannte Photogen oder das rektificirte Schiefer- oder Metallöl ganz vorzüglich geeignet. Diese Farbe dient vortrefflich zum Ueberstreichen von Eisenwerk und Leder, macht es schön schwarz und glänzend und trocknet schnell; ebenso kann man diese Farbe zum Lackiren von Leder gebrauchen, wenn man reinen Leinfirniß zusetzt, indem dieser die Eigenschaft besitzt, weich und elastisch zu bleiben und nicht abzuschuppen.
(Bresl. Gewerbebl.)

Zur Buttergewinnung. Barral hat über Buttergewinnung sehr beachtenswerthe Untersuchungen mitgetheilt, die von dem berühmten Agrikulturchemiker Boussignault bestätigt worden sind. Die Zeit, welche für die Abscheidung der Butter erforderlich ist, wechselt ganz bedeutend mit der herrschenden Temperatur. Bei 9 1/3° R. braucht man zur vollkommenen Abscheidung der Butter mehr als zehn Mal so viel Zeit, als bei 16° R. Eine andere, sehr beachtenswerthe Thatsache ist, daß, wenn die Temperatur im Butterfaß zu hoch ist, der Ertrag an Butter sich beträchtlich verringert. Die passendste Temperatur, wenn man aus Milch buttert, liegt zwischen 14° —16° R., doch ist der Verlust viel geringer, wenn man mit Sahne anstatt mit der ganzen Milch arbeitet und liegt die geeignetste Temperatur, um aus Sahne die größte Butterausbeute in kürzester Zeit zu erzielen zwischen 11° und 12° R. Mit demselben Apparat kann man lediglich durch Regulirung der Temperatur die Zeit, welche zur völligen Ausscheidung der Butter erforderlich ist im Verhältniß von 10 zu 1 verringern, während dem entsprechend sehr verschiedene Mengen Butter gewonnen werden.

Beizen des Horns. Um braune unnd schwarze Farben dem Horne zu ertheilen, behandelt man dasselbe bekanntlich mit Mennige und Aetzkali, wodurch sich mit dem in der Hornsubstanz enthaltenen Schwefel Schwefelblei bildet. Behandelt man dieses braungebeizte Horn nach den Angaben von Gustav Mann mit Salzsäure, so entsteht unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff weißes Chlorblei, das dem Horne eine schöne milchweiße Farbe giebt. Durch nachträgliche Behandlung mit chromsaurem Kali geht die Farbe in gelb über. Wendet man rohe verdünnte Salzsäure und nur sehr kurze Zeit an, so erscheint das Horn schön in Perlmutterfarben. Jedenfalls sind derartige Färbungen bei Pfeifenspitzen und andern ähnlichen Verwendungen wegen der Giftigkeit der Bleisalze zu vermeiden. Mit den neuen Anilinfarben dürfte man ebenfalls sehr schöne Resultate erreichen. (Bresl. Gewerbebl.)

Wiedererhitzung von Dampf. Gewöhnlicher Dampf, wie er aus dem Cylinder der Dampfmaschine entweicht, schließt noch eine Masse gebundener Wärme ein, die in der gewöhnlichen Art nur unvollkommen zur Verwerthung kommt. Von J. F. Datichy in London ist nun ein Apparat erfunden worden, um dem Dampf, nachdem er im Cylinder gewirkt, die verlorene Wärme und damit die Spannung wieder zu geben. Der Apparat soll sehr wenig leiden und wohl 10—12 Jahre ohne Reparatur anwendbar sind. Die Ersparniß im Brennmaterial schätzt der Erfinder bei Hochdruckmaschinen auf 50, bei Niederdruckmaschinen auf 30 Procent. Der Verbrauch von Wasser ist auf ein Minimum reduzirt (1 Quart per Pferdekraft und Tag) und kann sich daher kein Kesselstein ansetzen, auch ist die Gefahr des Springens fast vollständig vermieden.
(Bresl. Gewerbebl.)

Zur Beachtung.

Schon zu verschiedenen Malen bin ich sowohl von Privatpersonen und im Auftrage von Schulgemeinden angegangen worden, ihnen tüchtige, namentlich naturwissenschaftlich befähigte Lehrer nachzuweisen, als auch von Lehrern ersucht, sie in solchen Fällen zu empfehlen. Indem ich mich für das hierin liegende Vertrauen nach beiden Seiten hin zu Dank verpflichtet fühle, erkläre ich mich hiermit ausdrücklich und gern bereit, derartige Vermittlungen zu übernehmen, wie ich eben jetzt in der Lage bin, einen mir persönlich bekannten Lehrer, der in der Naturgeschichte ganz besonders befähigt ist, auf Befragen namhaft zu machen. Bei eingehenden Anfragen um einen Lehrer bitte ich nur, wie sich dies von selbst versteht, um genaue Angabe der Anstellungsbedingungen und der geforderten Leistungen, wie ich andererseits, von mir persönlich nicht bekannten Lehrern vollkommen zuverlässige Beglaubigung ihrer Leistungsfähigkeit fordern muß. Dazu würden nun aber die üblichen Seminar- und sonstigen Zeugnisse allein nicht ausreichen, weil bei diesen nicht immer auf naturwissenschaftliche Befähigung das nöthige Gewicht gelegt wird. Höher würde ich die briefliche Empfehlung einer urtheilsfähigen geachteten Persönlichkeit anschlagen. Da ich natürlich keineswegs gesonnen bin, ein Geschäft aus dieser Vermittlung zu machen, sondern (und darum trage ich kein Bedenken, die Sache hier zur Sprache zu bringen) nur im Interesse des sich Zusammenfindens der einander suchenden Beförderer der Volksaufklärung die vermittelnde Hand biete, so ersuche ich um portofreie Zuschriften. Daß mein Anerbieten schon gar nicht dazu angethan sein kann, so zu sagen eine Agentur zu werden, ist darin begründet, daß „Aus der Heimath“ überhaupt nur die rechten Leute, d. h. also alle diejenigen nicht lesen, denen die naturwissenschaftliche Begründung des Volksunterrichts ein Dorn im Auge ist. Und deren sind leider sehr Viele!

R.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.